

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04244596  
PUBLICATION DATE : 01-09-92

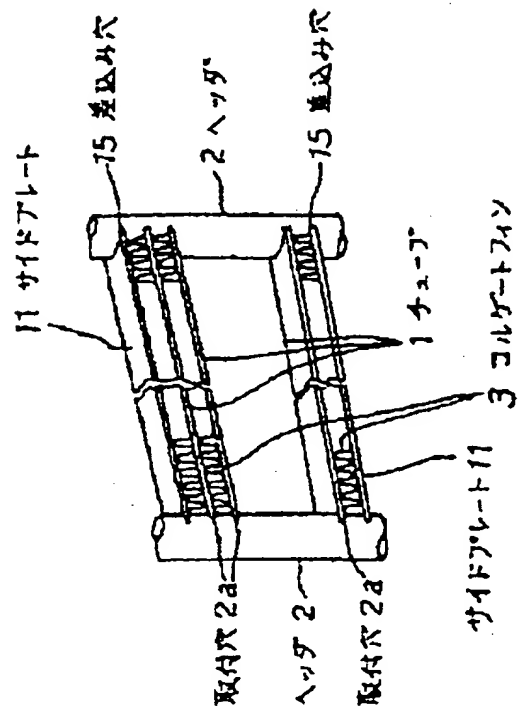
APPLICATION DATE : 30-01-91  
APPLICATION NUMBER : 03009875

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : MARUYAMA KAZUO;

INT.CL. : F28F 9/00 F28F 1/02

TITLE : HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PURPOSE: To mount all fins in a single process by boring insertion holes on a header and inserting and connecting both ends of a side plate into said holes.

CONSTITUTION: Tubes 1 and a side plate 11 are set at a specified span wherein all corrugated fins 3 are previously laid out so as to match the clearance between each tube 1 and the clearance between the tubes 1 and the side plate 1. The fins 3 are transferred into these clearances simultaneously and mounted therein. Then, the both ends of each tube 1 and the side plate 11 are inserted into a mount hole 2a and an insertion hole 15 on a header 2. This construction makes it possible to set previously the side plate to a fixed position and further lay out the corrugated fins 3 in advance in such a fashion that they may match the clearance between each tube 1 and the clearance between the tubes 1 and the side plate 1. It is, therefore, possible to mount every corrugated fin 3 simultaneously.

COPYRIGHT: (C) JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-244596

(43) 公開日 平成4年(1992)9月1日

|                           |       |         |     |        |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>3</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| F 2 8 F 9/00              | 3 3 1 | 7153-3L |     |        |
| 1/02                      | A     | 7153-3L |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

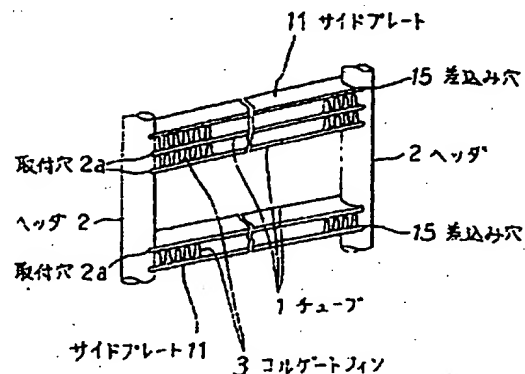
|           |                 |          |   |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平3-9875       | (71) 出願人 | 000006208<br>三菱重工業株式会社<br>東京都千代田区丸の内二丁目5番1号       |
| (22) 出願日  | 平成3年(1991)1月30日 | (72) 発明者 | 五百川 博<br>愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町3丁目1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作所内 |
|           |                 | (72) 発明者 | 丸山 和夫<br>愛知県西春日井郡西枇杷島町字旭町3丁目1番地 三菱重工業株式会社エアコン製作所内 |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁理士 坂間 暁 (外2名)                                    |

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 チューブとフィンとが交互に積層され、同チューブの両端が中空のヘッダに連通接続され、かつ上記積層体の外端のフィンの外側にサイドプレートが配設されて構成される熱交換器において、全てのフィンを1段階の工程で一斉に介装することのできる構造とする。

【構成】 ヘッダに差込み穴を穿設し、同差込み穴にサイドプレートの両端を挿入して接合する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 チューブとフィンとが交互に積層され、同チューブの両端が中空のヘッダに連通接続され、かつ上記積層体の外端のフィンの外側にサイドプレートが配設されて構成される熱交換器において、上記ヘッダに差込み穴を穿設し、同差込み穴に上記サイドプレートの両端を挿入して接合したことを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 サイドプレートが、その側縁部に、折曲された折曲片を有することを特徴とする請求項1に記載の熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は冷凍装置等に用いられる熱交換器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の熱交換器は、図7に示すように、熱媒体を通過させる扁平のチューブ1と、このチューブ1と連通して熱媒体をチューブ1内に導入し又は導出する1対の中空のヘッダ2と、チューブ1間に介装されたコルゲートフィン3と、最外側のフィン3を保護するサイドプレート4とからなっている。ヘッダ2およびフィン3には各々その表面にろう材が被覆されている。

【0003】 この熱交換器は以下のようにして組立てる。即ち図示しない組立治具にチューブ1を一定間隔でセットし、かつチューブ1の両端の位置決めを行なった後、全てのチューブ1同士の間隙位置と整合するように予じめ配列されたフィン3を上記間隙に一斉に移動させて介装する。次いで両端が折曲げられたサイドプレート4を最外側のチューブ1に配設し、このサイドプレート4とチューブ1の間隙にフィン3を介装する。

【0004】 続いて図8の加圧具取付状態図に示すように、加圧具5のヨコ治具5aを上端および下端のサイドプレート4に沿わせ、図示しない加圧装置によりヨコ治具5aを介してヘッダの取付穴2aにチューブ1が合致するように、またフィン3とチューブ1およびフィン3とサイドプレート4がそれぞれ完全に接触するように加圧し、ヘッダ2の取付穴2aにチューブ1の両端を挿入し、その後タテ治具5bをヨコ治具5aに取付け、ボルト5cを締付けて固定し、加圧装置の加圧を解除し、加圧具5だけで加圧状態を保つようにする。この加圧具5は、加圧されたフィンやチューブからの反力に抗してサイドプレート4が変形することを防いでいる。上記の状態を保持しながらろう付炉による一括ろう付けを行って各部材を相互に接合一体化させる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記熱交換器においては、その組立てに際し最外側のフィン3はサイドプレート4が配置されなければその位置が定まらないため、フィン3の介装は2段階の工程となり、全てのフィン3を一

斉に介装させることができないため、組立てに長時間を要していた。

【0006】 本発明は上記従来技術の欠点を解消して、全てのフィンを一段階の工程で一斉に介装することのできる熱交換器を提供しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決したものであって、チューブとフィンとが交互に積層され、同チューブの両端が中空のヘッダに連通接続され、かつ上記積層体の外端のフィンの外側にサイドプレートが配設されて構成される熱交換器において、次の特徴を有する熱交換器に関するものである。

(1) 上記ヘッダに差込み穴を穿設し、同差込み穴に上記サイドプレートの両端を挿入して接合したこと。

(2) 上記(1)項の熱交換器において、サイドプレートが、その側縁部に、折曲された折曲片を有すること。

## 【0008】

【作用】 (1) サイドプレートがヘッダに穿設された差込み穴に挿入接合されることによって、サイドプレートの配設される位置が定まることとなり、熱交換器の組立てに際しサイドプレートをチューブと同様に予じめ定位置にセットすることができる。さらにフィンをチューブ同士の間隙のみならずチューブとサイドプレートの間隙の各位置と整合するよう予じめ配列させておくことができ、全てのフィンを一斉に間隙に介装することができる。

(2) サイドプレートがその側縁部に折曲片を有する場合は、上記の作用のほか、サイドプレートが加圧保持時の反力に耐えるので、その変形が防がれる。

## 【0009】

【実施例】 図1は本発明の第1実施例の斜視図である。図において、1はチューブ、2はヘッダ、2aはヘッダ2に設けられているチューブの取付穴、3はコルゲートフィン、11は従来技術とは異なる形のサイドプレート、15はヘッダ2に設けられているサイドプレート11の差込み穴である。

【0010】 図2は上記サイドプレート11の二面図であり、同図(A)はその平面図、同図(B)は同図(A)のI-I断面図である。サイドプレート11は最外側のコルゲートフィン3を保護するためのものであり、チューブ1と略同じ長さ、厚さ、及び幅を有しておりその両先端13は、図示のように、角がアール状13aに形成され、かつ端部がテーパ状13bに形成されている。

【0011】 図3は上記実施例のヘッダ2のサイドプレート差込み穴15の付近の断面図であり、同図(A)はその縦断面図、同図(B)は同図(A)のII-II断面図である。ヘッダ2には、チューブ1を接続するための取付穴2aと同じピッチで、サイドプレート11の先端13と合致した形状をなす差込み穴15が穿設されてお

り、この差込み穴15はヘッダ2の中心軸から半径方向に向かって、図示のように、テーパ状15aに形成されてサイドプレート11が的確かつ容易に挿入できるようになっている。

【0012】本実施例の熱交換器の組立て、ろう付けは次のようにして行なわれる。まず予めヘッダ2及びコルゲートフィン3の表面にろう材を被覆しておく。その後図示しない組立治具にチューブ1及びサイドプレート11を所定間隔でセットし、かつチューブ1の両端の位置決めを行なった後、チューブ1同士の間隙及びチューブ1とサイドプレート11の間隙に、これら間隙位置と整合するよう予め配列させたコルゲートフィン3を一斉に移動させて装着する。次いで上端及び下端のサイドプレート11を介して押圧し、コルゲートフィン3とチューブ1及びコルゲートフィン3とサイドプレート11を各々完全に接触させた後、ヘッダ2の取付穴2a及び差込み穴15にチューブ1及びサイドプレート11の各両端の位置を合せ、挿入し、ろう付炉による一括ろう付けを行なって各部材を相互に接合一体化する。

【0013】以上のように、本実施例のサイドプレート11はチューブ1と略同じ長さを有してこのチューブ1とともにヘッダ2に挿入接合されるようにしたため、サイドプレート11が配設される長さ方向の位置が定まり、これにより熱交換器の組立てに際しサイドプレート11を定位置に予じめセットできるほか、更にこの結果、チューブ1同士の間隙のみならず、チューブ1とサイドプレート11の間隙にもこの間隙位置と整合するようにコルゲートフィン3を予じめ配列させておくことができるので、全てのコルゲートフィン3を一斉に装着することができる。

【0014】図4は本発明の第2実施例の斜視図である。図において、11Aは第1実施例とは異なる形のサイドプレート、12は同サイドプレート11Aの側縁に設けられている折曲片である。他の部分は第1実施例と同じである。

【0015】図5は上記実施例のサイドプレート11Aの斜視図と部分断面図である。同図(A)は斜視図、同図(B)は同図(A)のIII-III断面図である。本実施例のサイドプレート11Aも、最外側のコルゲートフィン3を保護するもので、チューブ1と略同じ長さ、厚さ及び幅を有しているものであるが、その長さ方向に平行な側端には、略直角状に折曲げられた折曲片12を有し、これによりサイドプレートの断面係数が大きくなり、曲げ剛性が增大するようになっている。従って折曲片12はサイドプレート11Aの側端全長に亘って形成されている必要はなく、本実施例では折曲片12が一部欠損しているものが示されている。またサイドプレート11Aの両先端13は、第1実施例のものと同じく、角がアール状13aに形成されかつ端部がテーパ状13b

と同じく、チューブ1を接続するための取付穴2aと同じピッチで、サイドプレート11Aの先端13と合致した形状をなす差込み穴15が穿設されており、この差込み穴15はテーパ状15aに形成されている。上記以外の部分は第1実施例と同じである。

【0016】図6は上記実施例における、組立時の加圧具取付状態図である。本図は、サイドプレートの折曲片12の欠損部に加圧具5のタテ治具5bのボルト5cが係合している状態を示している。本実施例の熱交換器の組立ては、上記の如きは、第1実施例と同じである。

【0017】本実施例の作用および効果は、基本的には第1実施例と同じであるが、本実施例においてはサイドプレート11Aの側縁に形成された折曲片12によりサイドプレート11Aの曲げ剛性が増大している結果、タテ治具5bがセットされて加圧保持された熱交換器からの反力が、サイドプレート11Aに作用してもサイドプレート11Aは変形することはないという利点がある。

【0018】

【発明の効果】本発明の熱交換器においては、ヘッダに差込み穴を穿設し、同差込み穴にサイドプレートの両端を挿入して接合する構造となっているので、全てのフィンを一段階の工程で一斉に介装させることができ、組立時間の短縮を図ることができる。また側縁部に折曲片を有するサイドプレートを用いた場合は、加圧保持時のサイドプレートの変形が防止されるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の熱交換器の斜視図。

【図2】上記実施例のサイドプレートの二面図。

【図3】上記実施例のヘッダの部分断面図。

【図4】本発明の第2実施例の熱交換器の斜視図。

【図5】上記実施例のサイドプレートの斜視図と部分断面図。

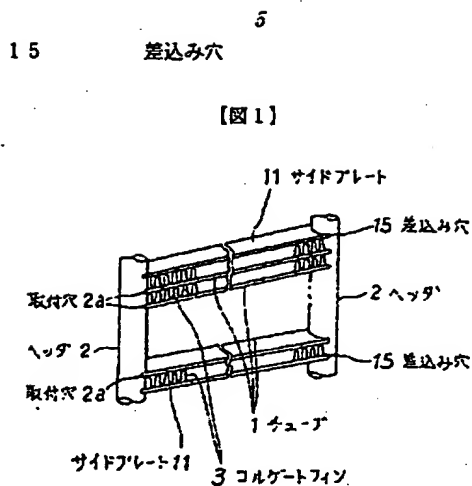
【図6】上記実施例の加圧具取付状態図。

【図7】従来の熱交換器正面図。

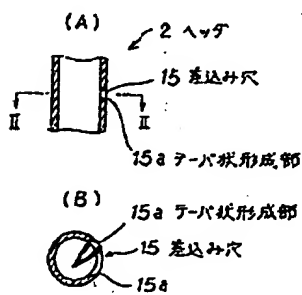
【図8】従来の加圧具取付状態図。

【符号の説明】

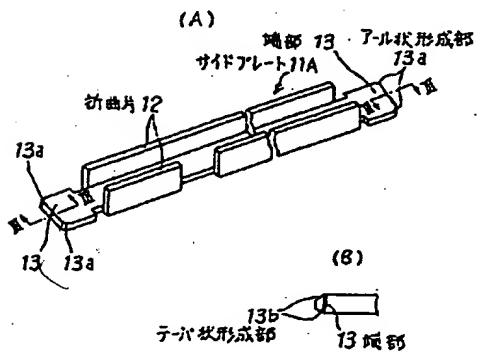
|         |          |
|---------|----------|
| 1       | チューブ     |
| 2       | ヘッダ      |
| 2a      | 取付穴      |
| 3       | コルゲートフィン |
| 4       | サイドプレート  |
| 5       | 加圧具      |
| 5a      | ヨコ治具     |
| 5b      | タテ治具     |
| 5c      | ボルト      |
| 11, 11A | サイドプレート  |
| 12      | 折曲片      |
| 13      | 端部       |
| 13a     | アール状形成部  |



【図3】



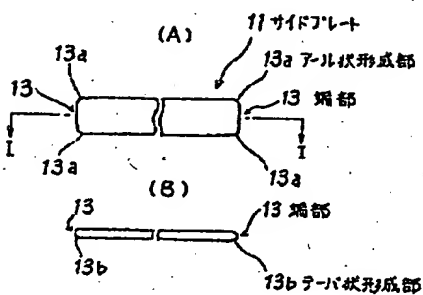
【図5】



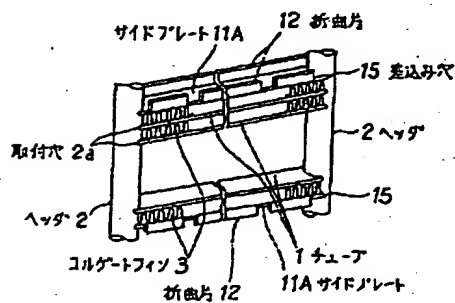
(4) 特開平4-244596

6  
15a テーバ状形成部

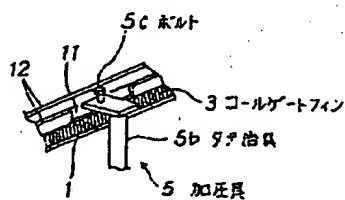
【図2】



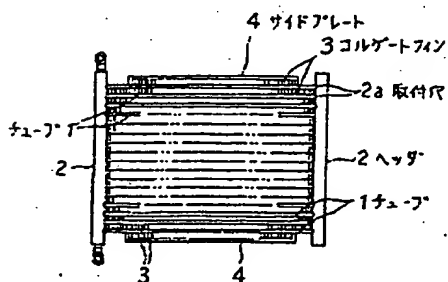
【図4】



【図6】



【図7】



(5)

特開平4-244596

【図8】

